

in acciaio inox.

Queste 12 curve sono la rappresentazione grafica della cosiddetta equazione del tempo comprensiva della correzione in longitudine dell'I.T.I.S.

Naturalmente sull'equazione del tempo confluiscono le equazioni del centro e di riduzione all'equatore.

Il bordo in travertino che circonda la lapide contiene su ogni lato 31 incisioni, quelle orizzontali indicano i giorni del mese, quelle verticali i minuti positivi o negativi necessari per le correzioni.

Grazie a queste curve è possibile con un rapido sguardo dedurre i minuti da aggiungere o sottrarre all'ora solare, letta sul quadrante della meridiana, per ottenere l'ora scandita dagli orologi.

Al disopra dell'ingresso occidentale dell'I.T.I.S. (le due pietre descritte saranno installate rispettivamente a destra e sinistra di questo ingresso) troverà posizione una lapide in marmo di dimensioni 185 x 20 x 4 cm. con la seguente incisione:

TEMPO DEGLI OROLOGI =
ORA SOLARE +/- CORREZIONE DEL GIORNO.

Al disopra delle due pietre, verranno installate due piccole lapidi di 90 x 33 x 3 cm. contenenti versi danteschi ispirati alla frugalità del tempo e alla mutevole posizione diurna del sole nel corso dell'anno, che rende appunto indispensabili gli aggiustamenti matematici dell'equazione del centro e di quella di riduzione all'equatore.

3. CONCLUSIONI

Il progetto di costruzione della meridiana è stato approvato sul finire del 1984 dal Consiglio di Istituto dell'I.T.I.S. sotto la presidenza del Prof. Diego Triepi.

A causa di lungaggini di vario genere, quasi tutte di natura burocratico-amministrativa: contatti con la ditta scelta, selezione del materiale previsto, ordinazione degli adeguati blocchi di travertino in pezzi unici e altre cose analoghe, i lavori hanno avuto effettivo inizio presso i laboratori della Ditta CAPATI di Terni con un forte ritardo rispetto alla data di approvazione del progetto.

La Ditta, onde evitare possibili imprecisioni, magari di alcuni millimetri, al momento della realizzazione delle profonde incisioni della meridiana, ha chiesto di lavorare con i propri utensili su preventiva tracciatura predisposta sulla lapide, invece che su progetto dimensionato.

Naturalmente, la rigorosa posizionatura delle numerose righe corrispondenti agli intervalli di cinque minuti del quadrante della meridiana ha richiesto lunghi e meticolosi interventi; quelle per la giusta collocazione delle lettere alfabetiche e di ogni altra indicazione numerica è stato seguito lo stesso criterio.

Per questo lungo ed attento lavoro ho avuto il piacere di contare ininterrottamente sulla pronta collaborazione del P.I. Averaldo Taddei in servizio presso l'I.T.I.S. in qualità di collaboratore tecnico.

Nel corso della fase finale di realizzazione dell'opera, qualche contrasto, in verità piuttosto circoscritto, ha fatto vacillare in parte il mio entusiasmo, tuttavia l'I.T.I.S. nella sua stragrande maggioranza ha seguito con grande interesse l'iniziativa e più volte sono stato oggetto di incoraggiamenti e lusinghiere lodi.

Parecchi ostacoli che avrebbero potuto ritardare ulteriormente l'iter dei lavori sono stati rimossi prontamente dall'Ufficio Tecnico dell'I.T.I.S. il cui responsabile, Prof. Dario Trionfetti, ha sempre offerto una convinta e preziosa collaborazione.

Le parti in acciaio inossidabile, tondino escluso, sono state offerte gratuitamente dalla "TERNINOSS" ed un ringraziamento particolare va al P.I. ex studente del nostro I.T.I.S. Giorgio Margheriti che ha fatto da tramite tra la suddetta azienda, nella quale presta servizio, e l'I.T.I.S. coadiuvato instancabilmente dal Prof. Socrate Fociani.

La delicata operazione della sistemazione dei tondini di acciaio inox sul quadrante della meridiana e sulla lapide delle correzioni del tempo è stata possibile grazie al qualificato intervento dei signori Carlo Rossini e Marcello Sarti, entrambi collaboratori tecnici dell'I.T.I.S., che hanno curato altresì l'inserimento e l'ancoraggio dello gnomone.

Utilissima è risultata infine, per risolvere numerosi problemi tecnici al contorno, l'assistenza prestata dal Sig. Claudio De Luca e dal P. I. Piero Ortolani anche loro in servizio presso l'I.T.I.S. di Terni in qualità di collaboratori tecnici.

Ovviamente, quanti hanno lavorato a diverso titolo e più o meno estesamente alla realizzazione dell'opera ivi compreso l'autore stesso, hanno offerto le loro prestazioni sempre con spontaneità gratuitamente e al di fuori dell'orario di servizio scolastico di loro competenza.

Prof. Mancinelli Degli Esposti Stelio



ASSOCIAZIONE TERNANA ASTROFILI

Massimiliano Beltrame

La GRANDE MERIDIANA dell'I.T.I.S. "L.Allievi" di Terni

(MERIDIANA VERTICALE DECLINANTE)
SUD 16° 56' 44" OVEST

*Relazione originale del 1985 del Prof.
Mancinelli Degli Esposti Stelio,
responsabile del progetto
e della realizzazione dell'opera*

1. INTRODUZIONE ALLA PRESENTAZIONE DELLA MERIDIANA DELL'I.T.I.S. DI TERNI

Sovente, nel periodo delle vacanze estive, quando ci è consentito di deporre temporaneamente le quotidiane preoccupazioni, avvertiamo prepotente il richiamo della natura e il gusto della riscoperta dell'antico.

Capita a volte, nel corso delle nostre peregrinazioni turistiche, di ammirare in cima ad un vecchio e fatiscente campanile, oppure sulla facciata di una chiesuola dimenticata o magari al disopra dell'ingresso monumentale di un vetusto palazzo patrizio i resti di una meridiana, muto testimone di quell'antico passato che per secoli soleva scandire tacitamente.

La contemplazione di questo favoloso orologio solare, sommuove poeticamente la nostra immaginazione: di colpo ci sentiamo investiti da una misteriosa folata di tempi lontani, che pare alitarci in volto i dimenticati messaggi degli antichi Egizi, dei Babilonesi e dei Caldei.

I Caldei infatti, artefici della straordinaria scoperta del periodo di *Saros*, ancor oggi utile in astronomia, sembra che per primi abbiano affrontato razionalmente il problema della misura del tempo, operando la suddivisione del giorno in 24 ore cosiddette giudaiche, temporali o ineguali, ossia di lunghezza diversa a seconda delle stagioni in corso.

Gli egiziani a loro volta, attenti osservatori degli astri come testimonia la loro antica conoscenza del periodo sotiano (o della stella Sirio) di 1460 anni, sin dall'ottavo secolo a.C. disponevano di una pregevole meridiana su superficie piana a 6 divisioni.

Si deve però a *Berosus*, astronomo babilonese (circa 250 a.C.) la progettazione e la minuziosa descrizione di una meridiana emisferica caratterizzata da un elevato numero di archi di diversa lunghezza e posizione destinati alla misura del tempo, sempre in ore ineguali al mutare delle stagioni.

Lo stesso grande matematico astronomo arabo Al-Battani (italianizzato Albateno) capace di rilevamenti astronomici di sorprendente precisione (a lui si deve tra l'altro intorno al 900 d.C. la misura dell'anno tropico con un difetto di appena un minuto e mezzo all'esatto) non disdegnava l'uso di questa antica meridiana.

Grande fama raggiunse poi la meridiana realizzata su superficie conica dal prodigioso geometra Apollonio circa 250 anni a.C. e più tardi, circa 150 anni d.C. la scienza astronomica si arricchì della cosiddetta meridiana ana-

lemmatica costruita da quel grandissimo genio della scuola di Alessandria, Claudio Tolomeo, autore del superrato ma tuttavia immortale *Almagesto*

Incerta appare la data della effettiva introduzione delle ore uguali tipiche del sistema equinoziale; probabilmente furono gli arabi i primi a diffondere l'ora uguale e soprattutto a fare uso della trigonometria piana e sferica nei calcoli di progettazione degli orologi solari.

Estremamente interessante, da questo punto di vista, appaiono le meridiane su superfici coniche e cilindriche, elaborate attorno al 1300 d.c. con suddivisioni in ore uguali da parte di Abu'l Hasan.

Si deve però al gesuita tedesco Cristopher Clavius, protagonista della riforma gregoriana dei calendari, la prima pubblicazione di un'opera completa sulla teoria delle meridiane, edita nel 1581 con il titolo "Gnomonica". Grazie a questo trattato i "segreti" della progettazione delle meridiane, custoditi a lungo gelosamente dai costruttori esperti, divennero infine un capitolo ufficiale della scienza astronomica del tempo.

A partire dal 1700 la progettazione matematica e la realizzazione di meridiane di vario tipo divennero un'arte corrente, praticata in modo intensivo, malgrado la maggior praticità degli orologi meccanici.

Curiosità storica che vale la pena di rammentare, in Italia, il passaggio dal computo delle ore del cosiddetto sistema italico, che poneva lo zero degli orologi in coincidenza con il tramonto del Sole, all'attuale, che pone invece lo zero in corrispondenza della mezzanotte, fu attuato in Lombardia a partire dal primo dicembre del 1786 dal Commissario Imperiale Conte di Wilzeck con una specifica grida, che ordinava altresì l'installazione in ogni città di una precisa meridiana capace di garantire la regolazione degli orologi allo "scoccare" del mezzogiorno solare.

In Italia, a datare dal 1869, quando si completò l'adozione dell'ora media, basata sul moto equatoriale e rigorosamente uniforme, di un corpo fittizio (sole medio) orbitante con la stessa durata annuale del sole reale, il divario tra il tempo degli orologi ufficiali e quello delle meridiane, destituì quest'ultime di quella insostituibile importanza che le aveva rese indispensabili per tanti secoli; più tardi, a questa prima consistente differenza, mutevole di giorno in giorno, dovuta al moto ineguale della Terra intorno al Sole, come stabilito dalla seconda legge di Keplero, ed alla collocazione eclittica dell'orbita apparente solare, si aggiunse la ulteriore differenza, diversa per ogni luogo, conseguente all'adozione del sistema dei fusi

orari.

Naturalmente, la meridiana dell'I.T.I.S., grazie a 12 curve matematiche, costruite in tondino di acciaio inox, fornisce prontamente la trasformazione dell'ora solare, dedotta dalla lettura dell'ombra dello gnomone, in ora di fuso, ossia nel tempo scandito degli orologi.

2. DESCRIZIONE DELLA MERIDIANA

L'opera consiste di due gigantesche pietre di dimensioni 180 x 180 x 10 cm. e di un grande gnomone triangolare di lati 176 cm, 120,5 cm. e 124 cm in titanio dello spessore di 5 mm.

La pietra adibita a meridiana vera e propria è costituita da una lapide in marmo cementata su di un massello di travertino dello spessore di 10 cm.

La lapide, elemento fondamentale della meridiana, contiene 151 incisioni suddivise in tratti di 5 minuti solari di larghezza asimmetrica ed è attraversata da sinistra a destra da tre curve di declinazione corrispondenti all'equatore e ai tropici del cancro e del capricorno, oltre ad indicare le posizioni assunte dal sole nei solstizi e equinozi; tutte e tre le curve sono contrassegnate da iscrizioni realizzate con lettere in acciaio inox.

Le ore delimitate dalle tre dette curve di declinazione contengono i relativi nomi delle stagioni incisi e verniciati in argento.

Nel corso dell'anno, grazie ad una particolare minuscola apertura praticata sul profilo dello gnomone, è possibile, osservando la sua ombra sulla meridiana, conoscere la posizione zodiacale del sole e l'andamento delle stagioni.

Tre delle fasce esterne ricavate sul massello di travertino (le due verticali e quella orizzontale inferiore) contengono incise le cifre numeriche relative alle varie ore del giorno, la quarta infine, quella superiore, l'iscrizione "ORA SOLARE" incisa in stampatello.

La seconda pietra è anch'essa costituita da una lapide in marmo cementata su di un massello di travertino delle medesime dimensioni di quello già descritto, che sostiene il quadrante della meridiana. La lapide è attraversata interamente da un reticolo inciso costituito da 31 righe orizzontali e altrettante verticali.

Rigidamente fissate sulla superficie della lapide, vi sono dodici curve matematiche, realizzate in tondino di acciaio inox contrassegnate ciascuna con il relativo nome del mese riportato in lettere a carattere maiuscolo, sempre